Bilim Çocuk



AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ 100.000 TL. ŞUBAT 1998 SAYI 2



SUALTI DÜNYASI

"Dünyada herşey için, medeniyet için, hayat için, başarı için en gerçek yol gösterici ilimdir, fendir. İlim ve fennin dışında yol gösterici aramak, gafletttir, cahilliktir, doğru yoldan sapmaktır."
M.Kemal Atatürk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Dinçer Ülkü

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Zafer Karaca

Yayın Danışmanları
Emin Özdemir
Suha Selamoğlu

Araştırma Koordinasyon
Gülgun Akbaba
İlhami Buğdaycı
Özgür Kurtuluş
Didem Sanyel

Yayına Hazırlayanlar
Özgür Ergin (koordinasyon)
Alp Akoğlu
Murat Dirican
Murat Maga
Özgür Tek
Çağlar Sunay
Ayşegül Yılmaz
Elif Yılmaz

Araştırma Grubu
Selçuk Alsan
Gökçe Bayrakçeken
Özge İnal
Alkım Özaygen
Zuhal Özer

Teknik Yönetmen
Duran Akca

Sanat Yönetmeni
Ödül Evren Töngür

Teknik Hazırlık
Fulya Aktüre
İnci Karakul
Aytaç Kaya
Birsen Kızıldağ
Yılmaz Özben
Seval Özgül
Nurcan Öztop

Okur İlişkileri
Sema Subat
Zeliha Tüneri

Satış-Abone-Dağıtım
Cuma Öner (şef)
Emel Akbulut
Halis Aktepe
Kemal Çetinkaya
Mehmet Kaya
Abbas Kılıç

Bilimsel Danışma Kurulu
Dr. Murat Alev
Prof.Dr. Metin Çakmakçı
Prof.Dr. Tekin Dereli
Prof.Dr. Adil Güner
Prof.Dr. Osman Kadiroğlu
Prof.Dr. H. Ünal Nalbantoğlu

Popüler Bilim Kitapları
Sedat Sezgen (koordinatör)
Sevil Kıvan
Özlem Özbal

Yazışma Adresi
Bilim ve Teknik Dergisi
Atatürk Bulvarı 221
Kavaklıdere 06100 Ankara
Tel: (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel: 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel: 427 33 21 (Satış-Abone-Dağıtım)
Tel: 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: 427 66 77 (Yazı İşleri)
Faks: 427 13 36 (Satış-Abone-Dağıtım)
e-posta: bcocuk@tubitak.gov.tr
Internet: www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

ISSN 977-1300-3380

Fiyatı 100 000 TL. (KDV dahil)

Baskı Pro-Mat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım Biryay Dağıtım A.Ş.

Avrupa Temsilciliği
IMAGO PRODUKTIE
Bartokweg 137 1323 SX Almere Holland
Tel:00 31 36 5350256-Faks:00 31 36 5360541
Yurtdışı abonelikler için
Hesap No: Rabo Bank 394732138
United Garanti Bank Int. 26.56.77.890

Reklam: **Medya C**
Genel Müdür Gülbin Erduran
Genel Müdür Yrd. Sevda Çoban
Reklam Müdürü Pınar Bahçekapılı
Tel: (212) 513 84 60-61 / Faks: 513 84 63
Türkocağı Caddesi 39/41 Cağaloğlu-İstanbul

başlarken

"Okyanus dibi düz değildir. Dipte, tıpkı karada olduğu gibi dağlar, vadiler, ovalar ve hatta volkanlar bile vardır. Okyanus tabanı kum, çakıl, kil ve milyarlarca deniz canlısının iskeletleriyle örtülüdür. Sıcak tropikal denizlerde bu görüntüdekine benzer resifler bulunur."

Ne? Nasıl? Öyle denilebilir ki yukarıdaki birkaç satırı okurken bile yaşam boyu vazgeçemediğimiz bu iki soruyu sorma ihtiyacını duymuşsunuzdur. Bütün bunların anlamı *ne*, bütün bunlar *nasıl* oluyor, hep yanı başımızdadır sanki. Bir bakıma araştırmaya başlamanın, başladıktan sonra da sürdürebilmenin temel koşuludur bu sorular. İşte Bilim Çocuk Dergisi'inin anlamı da onu tam bu noktada ortaya çıkıyor; örneğin bu sayıda yer alan *Bir Yıldızın Yaşam Öyküsü, Işık ve Renk, Sualtı Dünyası, Biyoloji Nedir* gibi konu başlıkları altında yazılanları okurken pek çok soruyla karşılaşacak, kiminin yanıtlarını hemen yanı başında bulurken kimi soruların yanıtları için de başka bir sayıyı bekleyeceksiniz. Ancak eminiz ki bu süreç içinde değişmeyen tek şey, merak duygunuz ve öğrenme isteğiniz olacak; gerisi için söylenecek tek söz, merhaba bilim!... Sanıyoruz ki, 15 Ocak 1998 geleceğin bilimseverlerinin ve bilim adamlarının unutamayacakları bir tarih olacak. İlk sayısı okurla buluşan Bilim Çocuk sizlerden gelen ilginin, bizlere muhteşem bir dergi hazırlamışsınız sözlerinin verdiği güçle yepyeni çalışmalara girişmektedir. İlk sayımızda "Bilimin sesini duyuyor musunuz?" diye sormuştuk bu sesi ne denli güçlü duyduğunuz gelen yanıtlardan kolaylıkla anlaşılmakta. Bir mektubunuz "... bizim geleceğimizi yaratmışsınız" diyordu... Bir başka mektupta ise, bu dergiyi yayınlayan bizler geleceğimizi gördük: "Yaşasın Bilim Çocuk" deniyor... Ne, nasıl, merak, bilgi, araştırma, bilim. Ve şimdi biraz sessizlik; bakalım Bilim Çocuk'un ikinci sayısında neler var...

Zafer Karaca

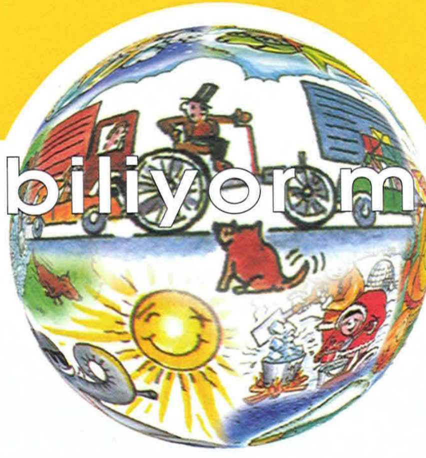
içindekiler







bunları biliyor musunuz?



Dünya'nın Suyu

Yeryüzünün yaklaşık %70'i suyla kaplıdır. Suyun çoğunluğu okyanuslarda bulunur. Bu suyun yarısı Pasifik Okyanusu'nda bulunur. Bir kısım su da buzullarda, buz katmanlarında ve yeraltındadır.



Kılık Değiştiren Su

Su, havada şu üç biçimde bulunabilir.

a) Gaz ya da buhar,
b) Sıvı su damlaları,
c) Katı buz kristalleri.

Bir kılıktan öteki kılığa geçerken su buharlaşır, donar, erir ve yoğuşur.



Sulu Hava

Havadaki su buharına nemlilik denir. Sıcak hava, soğuk havadan daha çok su buharı tutar. Sıcak olan tropik bölgelerde çok fazla su buharı vardır. Burada hava sizi yağmur gibi ıslatır.



Sulu Müzik

Şili'nin Atakama Çölü'nde insanlar, denizden gelen sisli havadan, sis harpları kullanarak su toplarlar. Harp telli bir müzik aletidir. Sis harpları naylon tellerin tahtalara gerilmesiyle yapılır. Bu naylon tellerin üzerinde sis yoğunlaşır. 1 m^2 yüzeyden günde 18 litre su toplanabilir.



Bulutlar Nasıl Oluşur?

Hava soğuduğunda, su buharı yoğunlaşarak küçük su damlaları halini alır ve bulutu oluşturur. Soğuma genellikle havanın yükselmesiyle olur. Havanın yükselmesine ve rüzgârlara bağlı olarak da bulut şekil alır.



Sıcak hava yükseliyor



Sıcak hava genişler ve soğur



Böylece bulut oluşur

Sümük Adında Harika Bir Salgı

Bedenimizin ürettikleri bize pek de hoş görünmez. Kulağımızdan yapışkan bir sıvı salgılanır, bazen kötü kokular yayarız. Geğirme özelliğimiz de unutulmamalı. Bir de sivilce çıkmaz mı yüzümüzde! Bütün bunlar bize iyi görünmese de, hepsinin yararlı işlevleri var. Ya burun salgımız, yani sümük?!

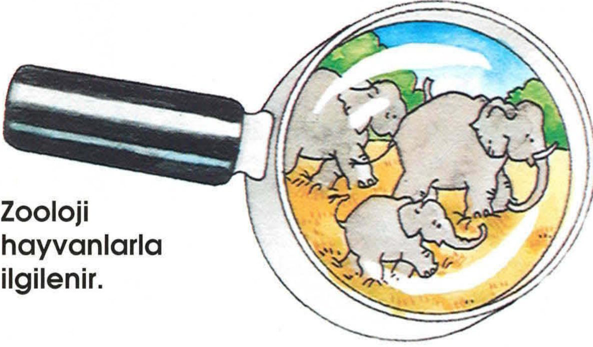
Durun, hemen "iiiiiih" demeyin! Herhangi bir içecekten daha fazla miktarda sümük yuttuğumuzu biliyor muydunuz? Öyle ki, bazı günlerde 1 litre kadar sümük yutarız! Evet, yanlış okumadınız, yutarız. Sümük, ancak bazı özel durumlarda burnumuzdan akar. Örneğin, nezle olduğumuz ya da soğuk bir ortamdan sıcak bir ortama girdiğimiz zaman. Sümük, bedende düşündüğünüzden farklı bir yol izler. Burundaki ince tüyler, sümüğün oluşturduğu örtüyü yavaşça gırtlağa doğru yönlendirirler. Bu örtü gırtlağa ulaşınca da onu yutarız. Bunu düşünmek bize pek çekici gelmiyor olabilir. Ancak bedenimiz için son derece yararlıdır. Çünkü, böylece, soluduğumuz mikroplar, tehlike oluşturabilecekleri akciğere değil, sümükle birlikte doğrudan mideye gider. Mikroplar, burada tehlikesiz duruma getirilirler.

Burnumuzdaki sümüğün koyulaşması ile oluşan kabukların da benzer bir işlevi vardır. Havadaki kirler (toz, duman, çiçektozları, mantarlar, kurum, kül) burun kılları tarafından yakalanarak, burnun içindeki sümüğe yapışır ve katılaşır. Böylece kabuk, o bildiğimiz yeşil rengine dönüşür.

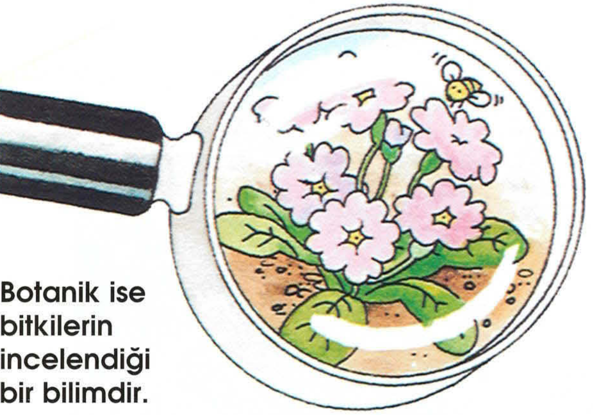


Biyoloji Nedir, Biyolog Kimdir?

Biyoloji canlı varlıklarla ilgilenen bir bilim dalıdır. Bu ad Yunanca bios ve logos sözcüklerin bir araya getirilmesi ile oluşmuştur. Bios "yaşam", logos ise "bilgi" anlamına gelir. Biyoloji ile ilgilenen insanlara biyolog denir. Biyoloji'den pek çok başka bilim doğmuştur:



Zooloji hayvanlarla ilgilenir.



Botanik ise bitkilerin incelendiği bir bilimdir.



Ekoloji tüm canlıları ve onların yaşadıkları çevre ile olan ilişkilerini inceler.



Dünya üzerinde pek çok değişik canlı vardır. Biyologlar bu canlıları sınıflandırarak canlı çeşitliliğini ve birbirleri ile olan akrabalıklarını araştırırlar. Şimdiye değin milyonlarca tür bulunmuştur ve hâlâ da yeni türler keşfedilmektedir.



Tıp bilimi ve tarım da biyoloji ile ortak çalışmalar yapabilir. Örneğin bir biyolog, yeni bir tarım yöntemi konusunda bilgiler sağlayabilir.



Biyologlar ayrıca, çevre kirliliği ve çevre bilinci gibi konularla da ilgilenirler.



Aslında bugünlerde çoğu biyolog, sadece mikroskopta görülebilen canlılarla ilgileniyor. Bunlar küçük organizmalar olan bakteriler gibi canlılardır.



Tüm bilim adamları gibi biyologlar da aynı detektifler gibi çalışmalıdır. Bu çalışma, soru sormak ve yanıtları bulmak anlamına gelir. İşe bir varsayım geliştirmekle başlarlar. Sonra varsayımı deneyler ve gözlemlerle test ederler.

Bazı biyologlar yaşamın belli alanları üzerinde çalışırlar. Örneğin denizi inceleyen biyologlara deniz biyoloğu denir.

Biyologların bir kısmı da yalnız tek tür hayvan ya da bitki ile ilgili çalışmalar yapar. Örneğin, yalnızca kuşlar üzerinde çalışma yapan biyologlara kuşbilimci (ornitolog) denir.

Işık ve Renk

Işık, çevremizdeki cisimleri görmemizi sağlayan bir enerji biçimidir. Işık, lamba, mum ya da Güneş gibi ısı kaynaklarından yayılır. Yedi temel renkten oluşur; kırmızı turuncu, sarı, yeşil, mavi, lacivert ve mor. Beyaz ışıkta bu renkler normal olarak bir arada bulunduklarından onları ayrı ayrı göremeyiz.

Gökkuşağı Nedir?

Işık dalgalar halinde yayılır ve içindeki yedi rengin dalgaboyları da birbirinden çok az farklıdır. Işığın renkleri yağmur damlaları aracılığıyla ayrıştığında gökkuşağı ortaya çıkar.

Işık dalgaları o kadar küçüktür ki ancak onbinlerce dalga uç uca eklendiğinde bu dalgaboyunda olur.



Eğer ışık saydam bir maddeye (cam ya da su gibi) dik olarak düşerse, içerde de sapmadan ilerler. Ancak, dik olarak değil de bir açı ile gelirse içerde giriş açısından daha farklı bir açı ile ilerler. Buna kırılma denir. Kırılan ışıkta ise yedi rengin her biri küçük açı farklarıyla kırılır. Böylece renkleri ayrı ayrı görürüz. Buna "dağılım" denir.

Işığı, cam bir prizmadan geçirdiğinizde de aynı etkiyi görebilirsiniz. Prizmalar, gelen ışığın kırılacağı ve renklerin ayrılacağı bir şekle sahiptir.

Gökkuşakları, yağmur yağarken (ya da yağmurdan hemen sonra) Güneş açtığında ortaya çıkar. Güneş ışınları yağmur damlalarının içinden geçerken kırılır, yansır ve dağılırlar.

Renkleri Nasıl Görürüz?

Cisimlere çarpan ışık dalgaları geri dönerler. Bu olaya yansıma denir. Cisimler, kendilerine çarpan ışınlardaki bazı renkleri soğururken bazılarını yansıtır. Biz de cisimleri, yansıttıkları bu renklerde görürüz.



Bu tişört, siyahtır çünkü kendisine çarpan ışık dalgalarının tüm renklerini soğurur ve çok az ışık yansıtır.



Bu bitki yeşil görünüyor çünkü kendisine çarpan ışığın yalnızca yeşil renklerini yansıtıyor. Diğer renkleri ise soğuruyor.



Bu tavşan da beyaz görünüyor çünkü kendisine çarpan ışık dalgalarındaki tüm renkleri eşit olarak yansıtıyor.

4.Bütün hayvanlar siyah-beyaz görür. Doğru mu, yanlış mı?

5.Bazı hayvanlar ışık üretir. Doğru mu, yanlış mı?

6.Kar hangi renkleri yansıtır?

Gökyüzü Neden Mavidir?

Güneş ışınları atmosfer içinde ayrışmaya başlar ve tüm gökyüzüne mavi ışık saçılır. Bunun nedeni atmosferin üst kısımlarında, mavi ışığın dalga boyuna yakın büyüklüklerde gaz ve toz parçacıklarının bulunmasıdır.

Dünya yüzeyine yaklaştıkça atmosfer yoğunlaşır. Bu bölgede ışık daha çok saçılır. Dalgaboyları diğerlerinden daha küçük olan mavi ve mor en çok saçılan renklerdir.

Güneş ışınları Güneş doğarken ve batarken yeryüzüne ulaşmadan önce atmosferde daha uzun yol alır. Atmosferin alt kısımlarına gelene kadar renklerin çoğu saçılmış olur. Geriye yalnızca kırmızı ve turuncu kaldığı için gökyüzüne bu renkler hakimdir.

7.Işık uzayda gider mi?



8.Deniz mavidir; çünkü:
a) denizde mavi renkli yosunlar bulunur
b) mürekkep balıkları denize mavi renkli boya bırakırlar.
c) Deniz, gökyüzünün rengini yansıtır.





1.Kırmızı ile sarı karıştırıldığında ortaya hangi renk çıkar?
a) mavi b) yeşil c) turuncu

2.Gökkuşağındaki renklerin bir adı da;
a) ışık tayfunudur
b) ışık tayfıdır
c) ışık hızıdır.

3.Işık köşelerden dönebilir mi?

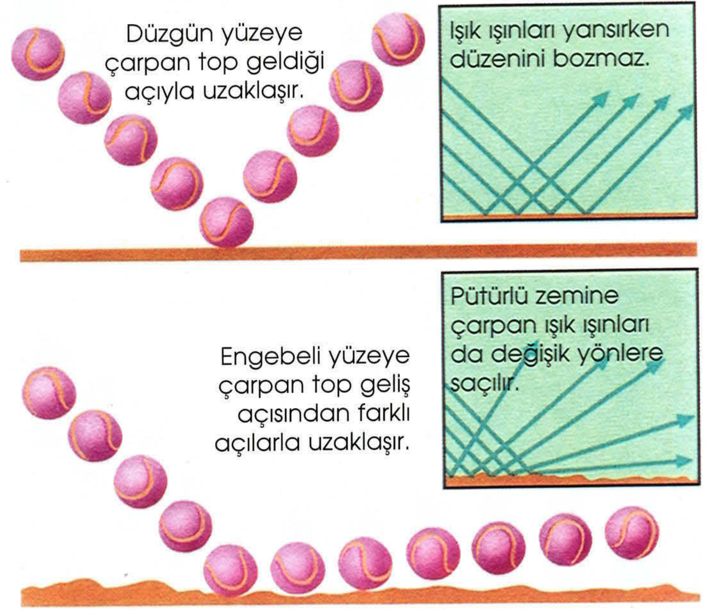
Ayna Nasıl Çalışır?

Işık dalgaları da tıpkı bir topun zıplaması gibi çarptıkları yerden yansır. Zemine çarpan bir tenis topu, nasıl geldiği açıyla uzaklaşıyorsa ışık da aynaya çarptığında aynı şekilde uzaklaşır. Aynaya gelen ışık pürüzsüz cam tabakayı geçer ve sır dediğimiz parlak metal kaplamaya çarpar. Tüm ışık dalgaları geldikleri düzende geri döner.

Eğer tenis oynamak için çim ya da yüzeyi engebeli bir saha seçtiyseniz, zemine düşen top geldiği açıdan farklı bir açıyla zıplar. Tahta gibi pürüzlü bir yüzeye çarpan ışık dalgaları da aynı biçimde davranır ve tüm yönlerde yansır.

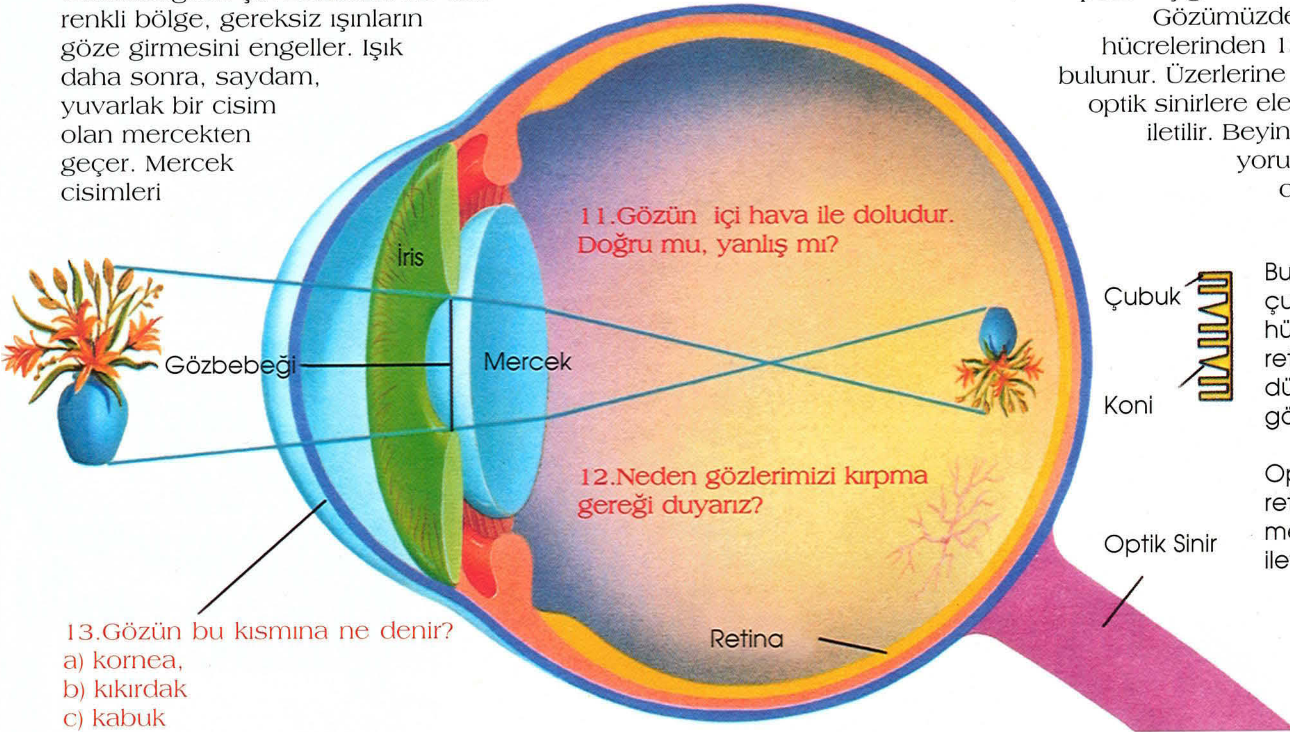
9. Eski Mısırlılar ayna kullanmıştır. Doğru mu, yanlış mı?

10. Cilalı bir tahtada yansıma olur mu?



Nasıl Görürüz?

Çevremizdeki cisimleri görmemizin nedeni, onlara çarpan ışık ışınlarının yansıyarak gözümüze gelmesidir. Bu resimde, gördüğümüz cisimlerin, beynimizin algılayabileceği bir görüntüye nasıl dönüştüğü açıklanıyor. Işık, gözün ön kısmındaki göz bebeği dediğimiz delikten içeri girer. Gözbebeğinin çevresindeki iris adlı renkli bölge, gereksiz ışınların göze girmesini engeller. Işık daha sonra, saydam, yuvarlak bir cisim olan mercekten geçer. Mercek cisimleri net görmemizi ya da görüntüyü odaklamamızı sağlar. Mercek içinden geçen ışık ışınları kırılır ve gözün arka kısmındaki retina bölgesine düşerek görüntüyü oluşturur (ters olarak). Retina bölgesi çubuk ve koni diye adlandırılan hücrelerin milyonlarcasından oluşmaktadır. Çubuk hücreleri, loş ışığa duyarlıdır. Koniler ise parlak ışığa ve renklere duyarlıdır. Gözümüzde, koni ve çubuk hücrelerinden 130 milyon kadar bulunur. Üzerlerine ışık düştüğünde optik sinirlere elektriksel mesajlar iletilir. Beyin de bu mesajları yorumlar ve böylece cisimleri görürüz.



11. Gözün içi hava ile doludur. Doğru mu, yanlış mı?

12. Neden gözlerimizi kırpma gereği duyarız?

Bu şemada çubuk ve koni hücrelerinin retinadaki düzenlenişleri gösterilmiştir.

Optik sinirler, retinadan gelen mesajları beyne iletir.

13. Gözün bu kısmına ne denir?
a) kornea,
b) kıkırdak
c) kabuk



Parlak ışıkta iris gözbebeğini küçültür ve fazla ışıktan gözü korur.



Loş ışıkta gözbebeği büyür. Böylece daha çok ışığın girmesi sağlanır ve daha iyi görülür.

14. Bu hayvanlardan hangi ikisi karanlıkta iyi görür.
a) köpek b) kedi c) baykuş d) koyun e) ördek

Bunları biliyor musunuz?

Işık, evrendeki her şeyden daha hızlı hareket eder. Saniyedeki hızı yaklaşık 300 000 km'dir. Güneş ile Dünya arasındaki 150 milyon kilometrelik uzaklığı 8 dakikada kat eder.

15. Hangisinin daha önce farkına varırız?
a) gök gürültüsü b) yıldırım

Soruların ne kadarını yanıtlayabildiniz?
Yapamadığınız soruların yanıtlarını bir sonraki sayımızda bulabilirsiniz.

Bir Yıldızın Yaşam Öyküsü

Yılan Takımyıldızı'ndaki bu bulutsu, yıldızların oluştuğu bir bölgedir. Yeni doğmuş yıldızları, bulutsunun içerisinde kırmızı noktalar olarak görebilirsiniz.

Geceleri, gökyüzünde parlak noktalar olarak gördüğümüz yıldızlar, gerçekte, çok uzakta bulunan güneşlerdir. Güneş de bir yıldızdır; Samanyolu ve öteki milyarlarca gökadadaki milyarlarca sıradan yıldızdan biri. Ancak, bize en yakın yıldız olmasının yanında, ayrı bir önemi vardır; çünkü Güneş, sağladığı enerjiyle, yeryüzündeki yaşamın kaynağıdır.

Yedi Kızkardeşler ya da Ülker olarak adlandırılan bu yıldız kümesi, genç yıldızlardan oluşmaktadır. Yıldızları oluşturan bulutsudan artakalanlar, yıldızların etrafında görülebiliyor.

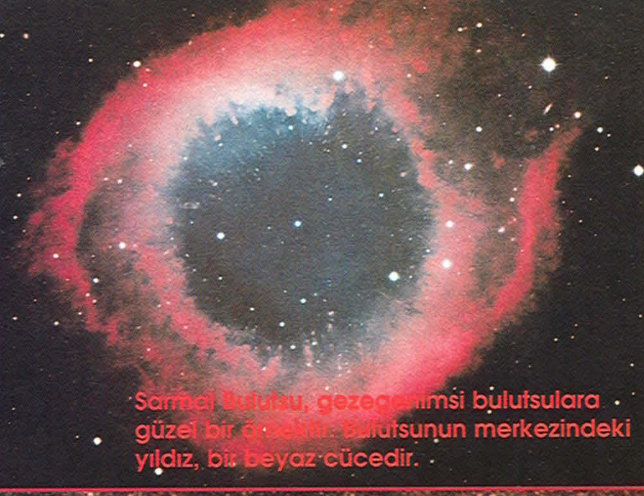
Yıldızları bir bakıma kendimize benzetebiliriz. Onlar da bizler gibi doğar büyür ve ölürler. Ama, yaşam süreleri, bizimkiyle karşılaştırılamayacak kadar uzundur. Örneğin, ortalama bir yıldız olan Güneş'in ömrü yaklaşık 10 milyar yıldır. Şu anda 4,5 milyar yaşında olan Güneş, en az bir o kadar daha parlamasını sürdürecektir. Bu nedenle, onun bir gün söneceğini şimdiden düşünerek kaygılanmamıza hiç gerek yok. Gelin, şimdi doğumlarından ölümlerine değin, yıldızların yaşam öykülerine bir bakalım.

Yıldızlar, "bulutsu" adı verilen çok büyük gaz ve toz bulutlarının içerisinde doğarlar. Bu gaz ve toz bulutları, yıldızların oluşabilmeleri için gerekli malzemeyi sağlar. Yıldızın oluşabilesi, bulutsunun sıkışmasını gerektirir. Sıkışmayı sağlayan kuvvet ise kütle çekimidir. Doğadaki temel kuvvetlerden birisi olan kütle çekimi, maddeleri birbirine çeken kuvvettir. Kütle çekimi sayesinde, Dünya Güneş'in; Ay, Dünya'nın çevresinde döner. Uzaya savrulmadan yeryüzünde durabilmemizi yine bu kütle çekimiyle açıklayabiliriz.

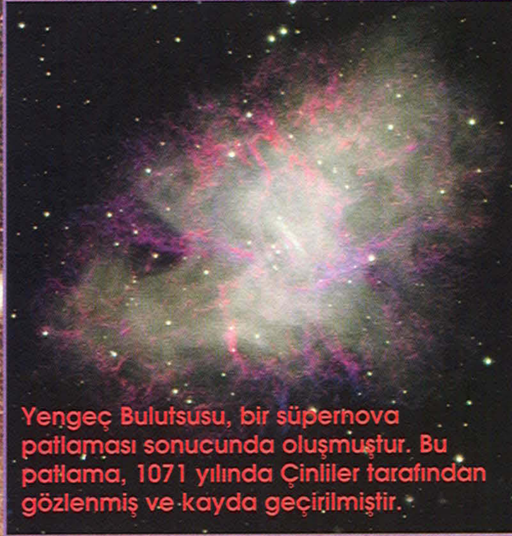
Bir gazı sıkıştırırsanız sıcaklığı artar. Bu durum bulutsularda da aynıdır. Kütle çekiminin etkisiyle sıkışmaya başlayan bulutsu, giderek ısınır. Bir süre sonra, bu çok büyük bulutta, sıcaklık o kadar artar ki, bulutsunun büyük çoğunluğunu oluşturan hidrojen atomu çekirdekleri birleşerek helyuma dönüşmeye başlar. Bu dönüşüm için gerekli sıcaklık yaklaşık 10 milyon derecedir. Dönüşüm sırasında, büyük miktar da enerji ortaya çıkar. İşte, bu enerji, Güneş ve öteki yıldızların parlamalarını sağlar.

Hidrojenin helyuma dönüşmesi olayına, "termonükleer tepkime" adı verilir. İşte geceleri gökyüzünde yıldızları görebilmenizi sağlayan yıldız parlamaları bu tepkime sonucu oluşur. Bu tepkime, Dünya'da gerçekleştirilebilseydi, çok önemli bir enerji kaynağı olabilirdi. Ancak, Dünya'da 10 milyon derece sıcaklığa dayanabilecek bir malzeme daha geliştirilemediğinden şimdilik bu olanaklı görünmüyor.

Yukarıda değindiğimiz termonükleer tepkimenin başlaması, yıldızın doğumu olarak kabul edilir. Yıldız, artık kendi kendine enerji üretiyordur; sıkışması da durmuştur. Başka bir deyişle, kararlı bir hale gelmiştir. Bir yandan kütle çekimi onu sıkışmaya zorlarken, bir yandan da içeride üretilen enerji onu genişlemeye zorlamaktadır. Ama, bu iki ters yönlü kuvvetlerin birbirini dengelemeleri nedeniyle, yıldız ne genişler ne de sıkışır. Bilim adamları, bu denge durumuna "hidrostatik denge" adını verirler. Olgunlaşmış yıldızlar birlikte doğdukları kardeşlerinden ayrılırlar. Birbirlerini daha az görmeğe başlarlar. Or-



Sarmal Bulutsu, gezegenimsi bulutsulara güzel bir örnektir. Bulutsunun merkezindeki yıldız, bir beyaz cücedir.



Yengeç Bulutsusu, bir süpernova patlaması sonucunda oluşmuştur. Bu patlama, 1071 yılında Çinliler tarafından gözlenmiş ve kayda geçirilmiştir.

neğin, Güneş'in kendisiyle birlikte 5 milyar yıl önce doğmuş olan kardeşlerini bizler tanımıyoruz ve hangileri olduklarını bilmiyoruz. Yıldızlar, uzun yaşamları boyunca bu dengeyi genellikle korurlar. Bu süre boyunca, hidrojeni helyuma dönüştürürler. Hidrojen miktarı azalmaya başladığında, yıldız yaşamının sonuna yaklaşmış demektir. Büyük kütleli yıldızlarda, merkezde birikmeye başlayan helyum, karbona, daha sonra karbon neona, neon oksijene, oksijen silisyuma, silisyum da demire dönüşmeye başlar. Demirden daha ağır elementler, çok fazla enerji gerektirdiğinden bir yıldızın içerisinde oluşamazlar. Bu ağır elementler, ancak çok fazla enerjinin ortaya çıktığı süpernova denilen yıldız patlamalarında oluşurlar.

Bu dönüşümlerin her birinde daha fazla enerji ortaya çıkar ve dengesi bozulan yıldız şişmeye başlar. Bu aşamaya gelmiş yıldızlara "kırmızı dev" adı verilir. Güneş'imiz de yaşamının sonunda kırmızı dev olacak. Bu sırada o kadar genişleyecek ki Dünya'mızı bile içine alacak. Çevremizde, kırmızı devlerin güzel örnekleri var. Bunlara, Avcı Takımyıldızı'ndaki Betelgeuse (Betelgüz) ve Boğa Takımyıldızı'ndaki Aldebaran'ı örnek gösterebiliriz. Betelgeuse o kadar büyüktür ki, çapı, 1 milyar kilometre, yani Güneş'inkinin 730 katıdır.

Kırmızı dev aşamasında yakıtlarını tüketen yıldızların, artık bunu engelleyecek enerjileri kalmaz. Bu yüzden sıkışmaya başlarlar. İşte bu aşama yıldızın ölümüdür. Bu sırada yıldızı dengede tutan enerji birdenbire tükenir. Bu nedenle, yıldızın merkezine doğru hızla çöken madde, bir patlamaya yol açar. Bu patlama, küçük kütleli yıldızlarda, yumuşak olur ve sonucunda ortaya bir "gezegenimsi bulutsu" çıkar. Büyük yıldızlardaki patlamaysa çok şiddetli olur ve yıldızın dış katmanları her bir yöne dağılır. Bu çok şiddetli patlama "süpernova patlaması" diye adlandırılır.

Enerjisi tükenen yıldızın ne kadar sıkışacağını onun kütlesi belirler. Küçük bir yıldız fazla sıkışamaz. Buna karşılık, çok büyük yıldızlar sonsuza değin sıkışabilirler. Sıkışma miktarlarına göre, patlamadan artakalan cisimler üç gruba ayrılır: Beyaz cüceler, nötron yıldızları ve kara delikler. Güneş, öldükten sonra, çapı sadece 10 km olan bir beyaz cüce olacaktır. Biraz daha büyük kütleli yıldızlar ise nötron yıldızı olurlar. Bu yıldızlardan arta kalan madde o kadar sıkışmıştır ki, bir nötron yıldızının bir topluiğne başı kadar parçası, 1 milyon ton ağırlığındadır. Bu, en büyük iki tankerin bir araya gelmiş ağırlığıdır.

Kara deliklerde durum daha farklıdır. Bunlar, çok büyük yıldızların ölümü sonucunda oluşurlar. Onların sıkışmalarını durduracak hiçbir kuvvet yoktur. Bu nedenle sonsuza değin sıkışırlar. Kara deliklerden hiçbir şey, ışık bile kaçamaz. Bu nedenle onlara kara delik adı verilmiştir.

Yıldızların evriminin anlaşılması, çevremizdeki tüm cisimleri ve bizi oluşturan maddenin kaynağını açıklıyor. Çünkü, evrendeki temel madde hidrojendir ve ondan ağır (diğer tüm maddeler) ya yıldızlarda ya da süpernova patlamaları sonucunda oluşmuştur. Yani bir bakıma, bizi oluşturan madde yıldızlarda **"pişirilmiştir"**.

Sualtı Dünyası

Okyanus dibi düz değildir. Dipte, tıpkı karada olduğu gibi, dağlar, vadiler, ovalar ve hatta volkanlar bile vardır. Okyanus tabanı, kum, çakıl, kil ve milyarlarca deniz canlısının iskeletleri ile örtülüdür. Sıcak tropikal denizlerde, bu görüntüdekine benzer resifler bulunur. Resifler, deniz yüzeyine ya da yüzeyin hemen altına kadar yükselen kayalardır. Üzerlerinde değişik canlılar bulunur.

Ben bir mürekkepbalığıyım. Başımda on bacağım (tentakulum) var. Düşmanlarımdan korunmak için siyah renkli bir sıvı fışkırtırım ve kendimi böylece gizlerim. Kıyı bölgelerde ve açık denizde arkadaşlarımla yaşarım. Boylarımız 1,5 cm ile 20 m arasındadır.

Biz denizanalarının çan biçiminde saydam, jölemsi ve büyük oranda sudan oluşan bir yapımız var. Bizler, açılıp kapanarak hareket ederiz. Dokungaçlarımızla yakaladığımız ya da sudan süzerek yuttuğumuz küçük canlılarla besleniriz. Çan biçimindeki bedenimizin çapı 2-40 cm arasında değişebilir. Boyumuz 4,6 m'yi bulabilir.

Ben bir iğneli vatozum ve genellikle sığ kumlu denizlerde yaşarım. Yassı kanatlı bir yapım, ayrıca üzerinde iğne bulunan bir kuyruğum var. Kolay ürkerim ve kendimi kuma gömerek bir anda görünmez olurum. Birçoğumuzun sırtında mavi benekler vardır. Uzunluğumuz 3 m'yi bulur, ayrıca da karidesleri çok severiz.

Ben bir sedefli deniz helezonuyum. Kabuğumun çapı 20 cm civarında ve içinde çok sayıda odacıklar var. En sevdiğim yiyecekler karidesler, yengeçler ve küçük balıklardır. Bazen kendi türümden canlıları da yerim.

Biz denizyıldızları, çok farklı renk ve yapılarda olabiliriz. Örneğin, burada mor renkteki başka deniz yıldızlarıyla birlikte görülüyorum. Kollarımızın alt kısmında bulunan tüp şeklindeki emici vantuzlar yardımıyla hareket ederiz. En sevdiğimiz yiyecekler kabuklu deniz canlılarıdır.

Bana, canavarlara benzemem nedeniyle yapraklı deniz canavarı adını vermişler. Ben, çok az rastlanan bir denizatı türüyüm. Boyum 45 cm'ye ulaşabiliyor. Diğer denizatı türlerinden farkım, yapraksı uzantılara sahip olmam. Biz denizatlarının ayrı bir özelliği var: Erkeklerin hamile kaldığı tek canlı türüyüz.

Bizler kirpibalıklarıyız ve tehlike anında bedenimizi suyla doldurarak bir balon gibi şişiririz. Ayrıca dikenlerimizi de dikleştirerek düşmanlarımızı korkuturuz. Genellikle son derece uysalız, balık adamlarının bize verdikleri yiyecekleri yeriz. En sevdiğimiz yiyecekler sert kabuklu canlılar, yumuşakçalar ve küçük balıklardır.

Biz palyaço balıkları hep birlikte deniz şakayıklarına (anemonlara) yakın yerlerde geziniriz. Deniz şakayıkları bizi düşmanlarımızdan korur. Canlı kırmızı rengimiz nedeniyle hemen tanınırız. Deniz şakayıkları, deniz bitkilerine benzerler ancak gerçek hayvanlardır. Zehirli dokunaçları vardır ve çevreden gelecek besine bağımlı yaşarlar. Kayalara ya da başka sert yüzeylere tutunurlar ve çok yavaş hareket ederler. Bazen akıntıyla sürüklenir ya da yüzerler.

Ben bir mavi şeytanbalığıyım. Benim cesur ve sert bir yapım vardır. Hiçbir şeyden korkmam. Boyum 10 cm'yi geçmez. Küçük balıkları yemeyi çok severim ve Hint Okyanusu'nda yaşarım.

Biz karideslerin çok sayıda değişik türleri var. Bizler, hem denizlerde hem de tatlı sularda yaşarız. Uzun ve silindirimsi yarı şeffaf gövdemiz, yaprak gibi solungaçlarımız, ayrıca uzun duyargalarımız var.

Ben bir müren balığıyım ve sıcak denizlerin sığ bölgelerinde kayalıkların kovuklarında gizlenerek yaşarım. Geniş bir ağzım ve keskin dişlerim var. Derim pulsuz ve desenlidir. Boyum, Büyük Okyanus'ta yaşayan bir hemcinsim dışında 1,5 m'yi geçmez.

Havada Süzülmenin Öyküsü: Paraşüt

Paraşütle ilk atlayış iki yüz yıl önce Paris'te yapıldı. Askeri amaçla kullanılmaya başlamadan önce paraşütçülük kendine özgün teknikleriyle bir macera sporu olarak gelişti.

Asyalı Akrobatlar

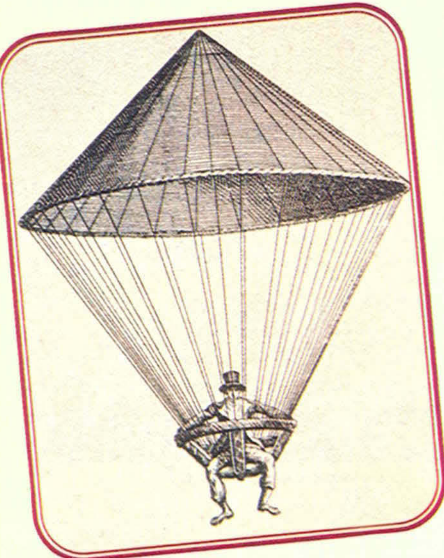
İ. Ö. 2000

Her şey bundan 3000 yıl önce Çin'de yaşanan bir kaza sonucunda başladı. Sarayı yanmakta olan imparator Shun bir güneş şemsiyesine tutunup pencereden atlayarak kurtulmuştu. Bu olaydan sonra Asya'da şemsiye ile atlama yaygınlaştı. Akrobatlar sazdan ya da bambudan yapılma şemsiyeleri, yüksek binaların tepesinden atlayarak halkı eğlendirmek için kullanıyorlardı. Siyam İmparatorluğu'nda (Tayland) bu denemeler, uç uca eklenen dört sırığın tepesine tırmanıp sonra da iki geniş şemsiyeyle birlikte aşağı atlamakla gerçekleştiriliyordu. Şemsiyenin şiddetli bir rüzgârda ters yüz olmaması için aletin uç kısımları iplerle bağlanıyordu. İyi para getiren bu oyunsu iş, su damlası şeklindeki şemsiyeler yardımıyla yüz yıllar boyunca sürdürüldü.

İlk Deneme

1783

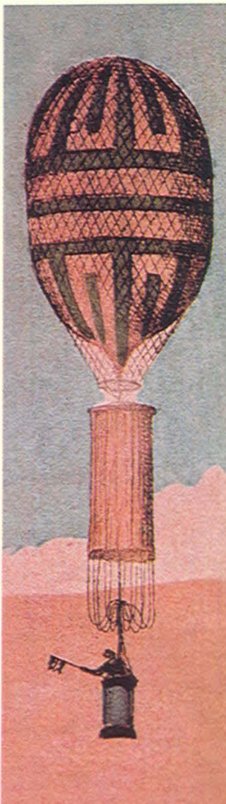
Avrupa'da bir adam, Leonardo da Vinci, insanın uçmasını sağlayacak bir araç tasarlamaya uğraşıyordu. 1502'de yapılan bu ilk örneğin çizimi, ne yazık ki günümüze ulaşamadı. 98 m²'lik "bez piramit" teoride bir insanın ağırlığına dayanıklı gibi göründüğünden çok başarılı olabilirdi. Bununla birlikte, bu düş kendi yolunu izleyecekti. Montpellier'de öğrenci olan Louis-Sébastien Lenormand 4,5 m çapında bezden bir çember diktirmişti. Bu çember öteki uçlarında ağaçtan yapılmış oturmaya yarayan bir sepet sarkan iplere bağlıydı ve kağıttan bir koninin etrafına geçirilmişti. İlk kez böyle askılı çember şeklinde bir paraşüt düşüncesi ortaya atılmıştı. Söylendiğine göre, aleti ilk deneyen mucidin kendisi olmuştu. Gerçekteyse, oturmak için yapılan sepet çok küçüktü. Bu yüzden Montpellier Gözlemevi'nin kulesinden yapılan büyük atlayışları gerçekleştirenler sadece küçük hayvanlar olmuştu. Lenormand bu buluşuna paraşüt adını verdi.



İlk Uçuş

1797

Lenormand'ı André-Jacques Garnerin izledi. O büyük ölçüde Leonardo da Vinci'nin hesaplarından yararlanarak yeni bir model ortaya koydu. Bu model, 10 m çapında ve birbirine dikili 36 parçaya bölünmüş tafta kumaştan yapılma bir yarımküre biçimindeydi. Bu 36 parça da, paraşütün tepesinde birleşiyor ve dört halat yardımıyla bir hidrojen balonuna bağlı olan tahta disk tarafından taşınıyordu. Öteki uçtaysa içinde cesur mucidin oturduğu sepet vardı. Paraşütle inmek için önce balon yardımıyla havada yükselmek ve sonra ana halatı keserek paraşütü balondan ayırmak gerekiyordu. 1797 Ağustos'unda yapılan ilk deneme başarısızlıkla sonuçlandı. Yerden henüz havalanmıştı ki balonun dışını kaplayan zarf yırtıldı. Garnerin 22 Ekim 1797'de saatler 17:28'i gösterirken balon Paris'te hatırı sayılır bir kalabalığın önünde yerden 600 m havalandı. Garnerin ipi kesti ve balon açılan paraşütten ayrıldı. Ancak sepet çok sallanıyordu ve bu çok tehlikeliydi. Fizikçi Lalande daha sarsıntısız bir iniş yapabilmek için tepeye bir tür baca yerleştirdi. Bu sayede hava yukarıdan çıkacak, kenarlar hava kaçırmayacaktı. Deneme çok başarılı oldu, ama bir dizi ilginç kaza yüzünden hemen gerçekleştirilemedi.







Paraşüt de diğer nesneler gibi yerçekimine yenik düşer. Ancak, paraşütün kubbe şeklindeki üst kısmına dolan hava sayesinde yere düşme hızı yavaşlar. Böylece güvenli bi şekilde yere iner.



Paraşüt ve Savaş

1912

Hava kuvvetleri paraşüte gereken önemi verdi. Lenormand ve Garnerin buluşlarının can kurtarma amacıyla kullanılabileceğini düşünmüşlerdi.
19 Aralık 1908'de Amerikalı bir subayın düşen uçağında ölmesiyle araştırmacılar bu konuya yöneldiler. 1912'de Amerika'da yüzbaşı Berry ilk kez uçaktan atlayan kişi oldu. Berry, uçağın kanadının altına yerleştirilen cihaza kordonla bağlandı. Paraşütü Garnerin paraşütüne benziyordu, ancak sepet yerine bir koşum ya da kemer kullanmıştı.
1890'da Kathe Paulus yeni bir sistem geliştirdi. Geliştirdiği bu üstün sistem sayesinde, paraşüt açılmadan önce atlayanın hareketleri kısıtlanmıyordu.
Paraşütün askeri amaçla kullanılması gerçekte I. Dünya Savaşı'ndan sonra gündeme geldi.
1931'den sonra atlayış ve saldırı için önce Ruslar sonra da Almanlar tarafından kullanıldı.
Haziran 1944'te Müttefik Kuvvetler'in 25 000 paraşütçüsü Normandiya Kıyıları'na İndi.

Askerden Sivile

1919

Bundan böyle paraşüt güvenli sayılmaya başlandı. 1919 Nisan'ında Amerikalı Leslie Irving, 600 m yüksekten atladı ve paraşütünü 200 m serbest düştükten sonra açtı. Öncelikle sözü edilen güvenlikti; eğer uçak arızalanırsa hemen uçaktan çıkmak ve paraşüt açılmadan önce uçaktan iyice uzaklaşmış olmak gerekliydi. Öte yandan naylon gibi sentetik melzemelerin bulunması da paraşütün gelişmesine katkıda bulunuyordu. Bunlar, daha önce kullanılan kumaşlara göre daha ucuz, sağlam ve dayanıklıydı, aynı zamanda da daha az yıpranıyordu. Fizik ve kimyadaki bu buluşlar yeni bir sporun doğuşuna yol açtı: Paraşütçülük.



Uçan Kahramanlar

1951

1951'de Yugoslavya'da yapılan Dünya Paraşüt Şampiyonası inişin doğruluğuyla ilgili küçük bir yarışma şeklindeydi. Paraşütçüler 1000 m yüksekten atlayıp, işaretli alanın ortasına inmeye çalışıyorlardı. Şampiyonalar devam ettikçe yarışılan disiplinler de artıyordu: 1964'ten sonra havada altı hareketin yapıldığı ve 240 km/saat hızla serbest düşülen akrobasi atlayışları, 1974'ten sonra da ekip halinde gösteri atlayışları yapılmaya başlandı.
1960'ların başında paraşütün görüntüsüyle ilgili verilen iki yarışma sonucunda, dikdörtgen paraşütler doğdu. Bu yeni model, daha yumuşak iniş yapma, daha rahat süzülme ve havayı daha iyi denetleme olanağı sunar. İki yüz yaşını dolduran bu spor ilerlemeye devam ediyor.



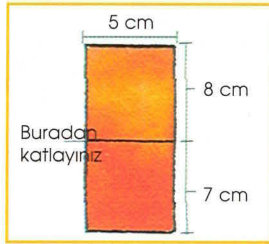
Uçuş Testleri

Uçmak insanlar için tarih boyunca farklı önem taşısa da, insanoğlunun havada kalabilmesini sağlamak için çok eskilerden beri pek çok araştırma ve çalışma yapılmıştır. Balonlar, kanatlar, paraşütler ve birçok uçmaya yardımcı olacak alet ve taşıt bulunmuştur. Ama tüm bu araçların havada kalabilmelerinin temelinde havanın nesneler üzerindeki etkisi yatar. Çoğu insan uçağın o koca kütlesiyle nasıl olup da havada kaldığını bilmez. Siz uçakların nasıl uçtuğunu hiç merak ettiniz mi? Burada uçağın kanatlarıyla havanın da etkisiyle nasıl yükseklerde süzülebileceğini göreceksiniz. Önce model kanat yapacağız. Kanatların özel şekli uçağın havada kalabilmesini sağlar.

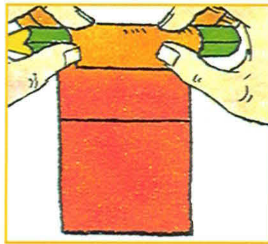
Gerekli Malzeme

- 5x15 cm boyutlarında kağıt
- 40 cm ip
- Yapışkan bant
- İğne
- Kalem

Deneyin Yapılışı



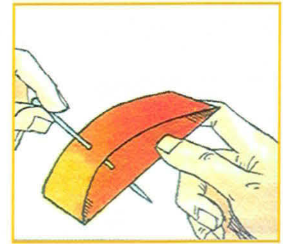
Kağıdı elinize aldığınızda uzun olan taraf üzerinde şekilde görüldüğü gibi 8 cm ölçün ve buradan kağıdı katlayın.



Kağıdın uzun tarafını kağıdın etrafına sarın, biraz bekleyin ve böylece bir kabarıklık oluşturun.



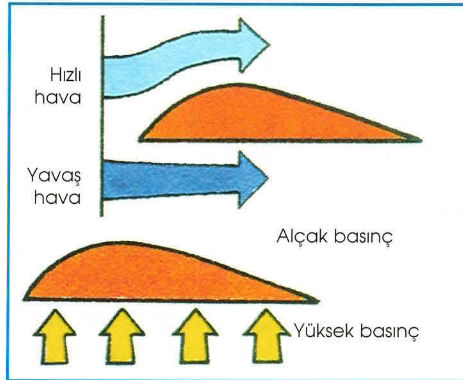
Kağıdın uç kenarlarını birbirine yapıştırın. Üst kısım kabarık alt kısım düz olacaktır. Bu şekli korumaya çalışın.

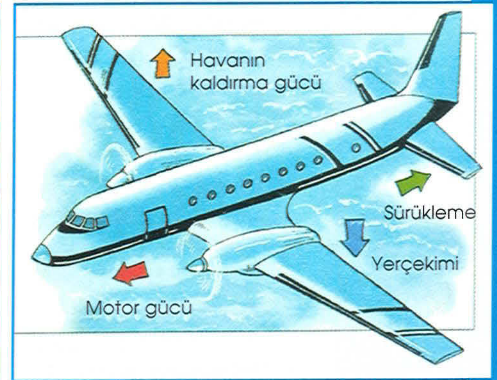


İpi iğneye geçirin. Kanadı, en kabarık yerinden iğne ile delin ve ipi kanattan geçirin.



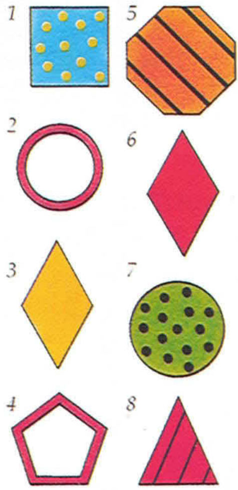
İpi sıkıca iki elinizle gerin ve kağıdın kabarık kenarına doğru üfleyin. Ne oldu?



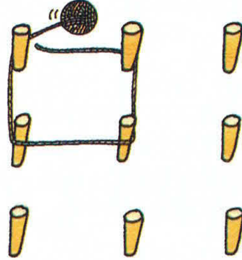


Kanada üflediğinizde kanat ip boyunca yukarı çıkar; çünkü eğri yüzeyin üzerinden geçen hava kanadın altından geçen havadan daha hızlıdır. Başka bir deyişle kanadın üstünden geçen hava kanadı daha az aşağıya doğru iter. Kanadın üstünden düşük basınçlı hava geçmektedir. Kanadın altından geçmekte olan ve yavaş olan hava ise yüksek basınçlı havadır. Bu kuvvet kanadı yukarı doğru iter. Böylece, uçağın havada kalması sağlanır. Peki uçak ileri doğru nasıl hareket eder?

Motorların kuvveti uçağı ileri doğru hareket ettirir. Hareket ederken kanatların etrafından geçen hava kaldırma kuvveti uygular. Uçak hızlı hareket ettikçe kaldırma kuvveti de artar ve yerçekimi kuvvetini yenmeğe yetecek kadar kaldırma kuvveti oluşunca uçak havalanır.



Şekilleri sınıflandırın
Bu şekillerden her birinin bir diğeriyle ortak bir yönü var. Bunları ikişer ikişer sınıflandırabilir misiniz?



Altı tane kare
Bu dokuz kazık etrafında ip döndürerek 6 tane kare elde edebilir misiniz? Biz sizin için bir tane kare yaptık bile.



Garip Ayakkabılar
Bu ayakkabılardan hangisi diğerlerinden farklıdır?

Uyuyan Dinozorlar
Uyuyan dinozorların bulunduğu bir salonda kapalı kalmışsınız. Sırtlarındaki çıkıntıları merdiven olarak kullanarak sağ üst köşedeki yıkıntıdan çıkıp buradan kurtulabilirsiniz. Ama dikkatli olun, dinozorlar uyanmasın.

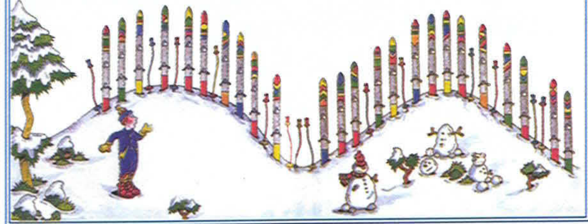
Geçen Sayının Yanıtları

Doğum Günü
Saşa doğum gününde arkadaşlarına börek paylaştırmıştı. Hepsine aslında böreğin 1/6'sı düşüyordu. 1. arkadaş 1/6, 2. arkadaş (5/6)/5=1/6, 3. arkadaş (4/6)/4=1/6, 4. arkadaş (3/6)/3=1/6 aldı. Geriye 2/6 börek kalıyordu ve onu da ikiye böldü. (2/6)/2=1/6 oldu. Herkes böreği eşit olarak paylaştı.

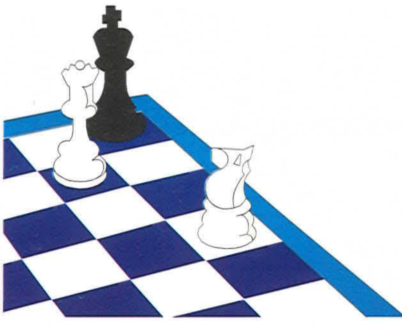


Irmağı Geçmek
Kalasları üst üste bindirirsiniz. Bir kişi kalasın ucunda durarak dengeyi sağlar. Diğeri kalasların üzerinden karşı tarafa geçer.

Ali'nin Kayakları
Ali'nin kayak takımıları soldan beşinci ve sağdan altıncı olanlardı. Batonları da soldan üçüncü ve sağdan üçüncü olanlardır.





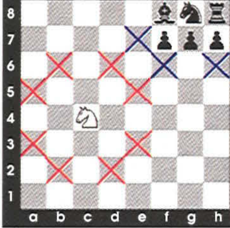


satranç öğreniyoruz

Bu sayımızda satranç taşlarını ve nasıl hamle yaptıklarını öğreneceğiz. Bildiğimiz gibi 16'sı beyaz 16'sı siyah 32 taşla oynanan satrançta her takımın 8 Piyon'u, 2 Kale'si, 2 At'ı, 2 Fil'i, 1 Vezir'i ve 1 Şah'ı bulunur. Oyunun amacı Şah'ı ele geçirmektir. Bunu da diğer taşları oynatarak yaparız. Aşağıda taşların nasıl hareket ettiklerini göreceksiniz.

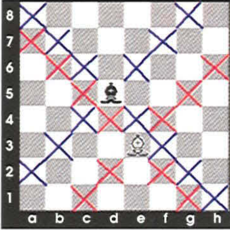
At

Atlar hafif taş olarak adlandırılır ve "L" harfi şeklinde hareket eder. Atların diğer bir özelliği ise etraflarındaki taşların üstünden atlayabilmesidir.



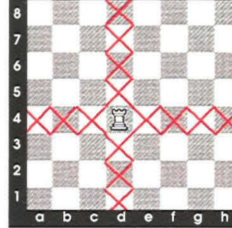
Fil

Filler de at gibi hafif taştır. Bu, oyunun başında gelişmeyi ve konumlanmayı sağlayan taşlar anlamına gelir. Filler çapraz hareket eder. Her takımın biri yalnız beyaz karelerde diğeri yalnız siyah karelerde çapraz hareket eden iki fili bulunur.



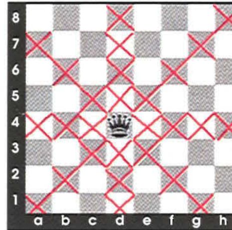
Kale

Kale ağır bir taştır. Bunun anlamı Fil ve At'a göre daha üstün olmasıdır. Ancak satranç oynadıkça siz de göreceksiniz ki oynanan oyun ve taşların konumuna göre bir Piyon oyunu kazanmakta diğer taşlardan çok daha üstün olabilir. Kaleler yatay veya düşey olarak, sıralar ve düşeyler üzerinde hareket eder.



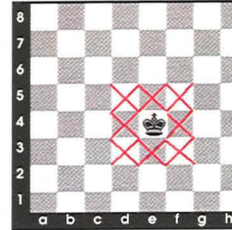
Vezir

Vezir, tahta üzerinde Şah'tan sonraki en önemli taştır. Vezir hem Kale'ler gibi yatay ve düşey, hem de Fil'ler gibi çapraz olarak hareket eder. Bu yüzden çok önemli bir taştır. Vezir'i oyunun başında kullanmamanızı tavsiye ederiz; çünkü oyun açıldıkça, oyunun ortası ve sonunda farklı hamleler yapabilmesiyle esnek bir taş olması, onu daha etkili kılacaktır. Ancak Vezir'i oynayarak sonuca ulaşacaksanız, hiç durmayın.



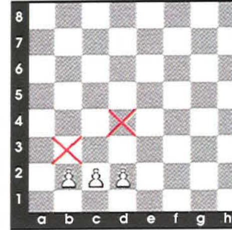
Şah

Tahtadaki en önemli taş Şah'tır. Bütün oyun karşı takımın Şah'ını ele geçirmek üstüne kurulmuştur. Şah da Vezir gibi düşey, yatay ve çapraz şekilde hareket eder ancak bulunduğu karenin komşu karelerinden yalnız bir tanesine hamle yapabilir.



Piyon

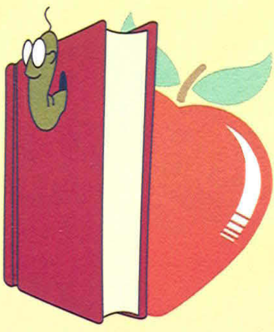
Oyunun başlangıcında beyaz piyonlar 2. sırada, siyah piyonlar 7. sırada bulunur. Piyon'lar ileri doğru tek kare oynayarak ilerler ancak bir Piyon başlangıçta olduğu sıradan ilk kez hamle yapacaksa iki kare de ileri gidebilir. Bu hareket oyundaki stratejinize göre tercih edilebilecek bir seçimdir.



Satrancın 4. ve 5. yüzyıllar arasında ortaya çıktığını geçtiğimiz sayıda belirtmiştik. Oyunu kimin bulduğu tam olarak bilinmese de satrancı bulan kişi ve oyunun ortaya çıktığı ülkenin hükümdarı arasında geçen ilginç bir öykü vardır.

O zamanlar ülkenin başı olan hükümdarların, devlet işlerini yürüten vezirleri, yıldızlardan haber veren münnecimleri, bilginleri, tabipleri yanında hükümdarı eğlendirmekle görevli olan dalkavukları ve soytarıları bulunurdu. Bu kişiler türlü oyunlarla hükümdarların hoşça vakit geçirmesini sağlardı. Ama, yapılan numaralar ve oynanan oyunları bir süre sonra öğrenen hükümdar zamanla bunlardan sıkılır yeni eğlence ve oyunlar arardı. Yeni oyunlar bulmak ve hükümdara yeniden eğlenceli anlar yaşatmak için saraya yeni soytarılar, müzisyenler, bilginler kabul edilir ve hünerlerini sergilemeleri istenirdi. Hatta bu yeni oyun ve eğlenceler için çok uzak diyarlardan kişiler sarayla gelirdi. Eğer sunulanlar hükümdarın hoşuna giderse o kişi ödüllendirilir ve birden zenginliğe kavuşurdu. Diğer yandan hükümdar sıkılır ya da oyunu beğenmezse kişi canından bile olabilirdi.

İşte bir gün bir kişi, elinde 64 kareden oluşan kare bir tahta ve garip taşlarla sarayın kapısına dayanır ve elindeki oyunu sunmak için hükümdarın karşısına çıkar. Oyunu hükümdara gösterir ve öğretir. Oyun hükümdarın çok hoşuna gider. Tahta üzerinde küçük çaplı bir savaş dönmekte, ama kimse ölmemektedir. Bunun yanında birbirinden farklı milyonlarca oyunun oynanabilmesi, oyundan uzun bir zamanda bile sıkılmayacağını anlayan hükümdarı çok heyecanlandırır. Oyunu getiren kişiye "Dile benden ne dilersen." der. Her şeyi isteyebilecek, zenginliğe kavuşacak bu kişinin çok garip ve ilginç bir isteği vardır. Bulduğu oyunun ilk karesi için bir buğday tanesi, ikinci karesi için iki, üçüncü kare içinse dört buğday tanesi ve sonraki her kare için bir önceki karenin iki katı kadar buğday tanesi ister. Hükümdar bu istek karşısında sinirlenir, ama yine de bu ödülü ucuz atlattığını düşünerek sevinir ve kabul eder. Ama, bu sevincin çok erken olduğunu anlayacaktır. Buğday taneleri hesaplandığında ödülü karşılamanın hiç de ucuz ve kolay olmadığı görülür. Satrancı bulan kişiye toplam 18 446 774 073 709 551 615 buğday tanesi verilmesi gerekir. Bu öyle büyük bir sayıdır ki ülkedeki bütün ambarlar boşalsa ve ülkenin tüm buğdayı eklense de bu sayıyı karşılamaya yetmez. Satranç gibi yüzyıllarca oynanacak bir oyunu bulan bu bilge kişi ne kadar zeki olduğunu hükümdara ders vererek bir kez daha göstermektedir.



kitaplardan

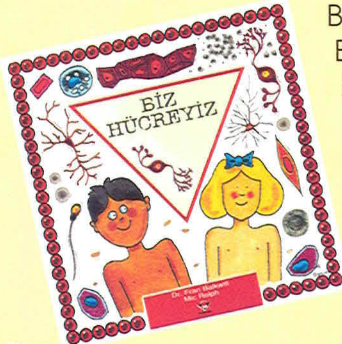
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'ndan, çocuklar ve gençler için bilimin eşsiz serüvenini anlatan şaşırtıcı ama aynı zamanda bilgilendirici kitaplar. Önce hangisinden başlamalı dersiniz?

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Çocuk Kitaplığı Dizisi geçtiğimiz günlerde, 4 yeni kitap yayınladı. Hepsi de vücudumuzu meydana getiren kum tanesinden bile küçük, minicik hücreler ve bu hücrelerin ilginç öyküleri ile ilgili. *Hücre Savaşları*, vücudumuzun muhteşem koruyucuları olan bir grup hücrenin gerçek öyküsünü anlatıyor. *Biz Hücreyiz* adlı kitapta, kemiklerimizi, kaslarımızı, iç organlarımızı, başka bir deyişle bizi oluşturan hücreleri tanıyoruz. *Ona Kısaca DNA Denir*'de ise küçücük bir hücrenin yaptığı inanılmayacak kadar karmaşık ve şaşırtıcı planlarını bulabilirsiniz. *Sen Ben Gen*'de, bu hücreler içinde bulunan ve dünyadaki milyonlarca insanın birbirinden farklı özelliklere sahip olmasının sebeplerini öğreniyoruz.



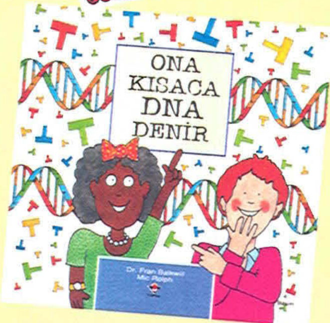
HÜCRE SAVAŞLARI

Vücudumuzda bulunan kahraman hücreler, her tür istilacı mikroba karşı sürekli savaşırlar. Böylece vücudumuz güçlü ve sağlıklı kalır. Onlar hayatımızın her saniyesi, her dakikası, her saati ve her günü bizim için savaşırlar. Peki bu hücreler hiç bitmez, tükenmez mi? Her gün kemiklerimizin ortasındaki iliklerde yaklaşık bir milyon koruyucu kahraman hücre yapılır. Severek okuyacağınız bu ilginç öykü TÜBİTAK, Çocuk Kitaplığı Dizisi arasında sizlere sunuluyor.



BİZ HÜCREYİZ

Bir zamanlar, siz dünyaya gelmeden önce, biri büyük biri küçük iki hücre çarpışmıştı. Bu çarpışma sonunda büyük hücre ve küçük hücre çok özel tek bir hücreye dönüştü ve **siz oldunuz.** Çarpışmadan sonra oluşan hücre önce ikiye, sonra dörde bölündü. Sonunda bu sayı trilyonlara ulaştı ve **siz oldunuz.** Gözlerinizden kulaklarınıza, beyninizden midenize değin tüm organlarınız bir arada uyum içinde çalışan bir sistem oluşturdu. **Siz oldunuz.**



ONA KISACA DNA DENİR

Hücrelerimizin içinde, onların doğup, büyüyüp çeşitli işler yapmalarını sağlayan iplikçikler vardır. Bu iplikçikler sizin oluşmanızı sağlayan plana sahiptirler. Peki ama bu plan küçücük bir hücrenin içine nasıl sığar? Vücudumuzun tüm parçalarının yerli yerinde olmasını nasıl sağlar? Bu iplikçikler hakkında, yani DNA hakkında bir şeyler öğrendiğinizde, hayatın sırrı hakkında da bir şeyler öğrenmiş olacaksınız. Öğrendikleriniz size insanlar arasındaki farklılıkları anlamanızda yardımcı olacaktır.



SEN BEN GEN

Vücudunuzu oluşturan sayısız hücrenin her birinde 500 binden fazla gen olduğunu biliyor muydunuz? Peki bu gen de nedir? Kitapta gen şu şekilde açıklanıyor: Genler protein yapımı sırasında kullanılan tanımlardır. Kitap daha sonra proteinleri de anlatıyor. Neden kardeşinizden ya da karşı komşunuzdan farklı göründüğünüzü, neden annenize babanıza benzediğinizden daha fazla benzediğinizi ya da neden kız ya da erkek doğduğunuzu bu kitaptan öğrenebilirsiniz.



Adresimiz: TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara

Ben Küçük Sincap Oki.

Geçenlerde kış uykumdan uyandım. Ama keşke uyanmasaydım. Bir rüya gördüm, bir rüya gördüm ki, hem sen sor, hem ben anlatayım.

Yuvamda yatarken, Tatlı Cadı Sementa yanıma gelip "Beni tanıyorsun herhalde. Ben Tatlı Cadı Sementa. Artık senin gibi şirin hayvanların ve şirin çocukların rüyalarına girip, onları düşler ülkesine götürüyorum. Haydi hazırlan, dedi. Durum böyle olunca ben de gözlüklerimi ve sırt çantamı yanıma alarak Tatlı Cadı Sementa'nın süpürgesine bindim.

Gökyüzüne doğru havalandık. Parlak yıldızların yerini hayaller alıyordu. Bu, düşler ülkesine yaklaştığımızı simgeliyordu. Sonra da o büyülü dünyaya ulaştık.

Önce bir çocuğu kırmızı, güzel bir oyuncak araba alırken gördüm. Bu, küçük oğlan çocuğunun hayali olacak. Sonra da bir katı çilekli, bir katı muzlu, bir katı çikolotalı, bir katı vanilyalı koskocaman dev bir pasta gördüm. Bu da obur bir çocuğun hayali olacak herhalde. Tatlı Cadı Sementa, "Bu hayallerin hepsi gerçekleşti. Sıra senin hayaline geldi. Haydi söyle bakalım, senin hayalin nedir?" dedi. Ben de, "insanlar birbirini öldürmesin, çevreyi kirletmesinler, denizler kirlenmesin, para ortadan kalksın, paranın yerini sevgi alsın, en önemlisi, biz hayvanlara zarar verilmesin, hayvanlar sevilsin, korunsun, dedim. Sonra da Tatlı Cadı Sementa'nın süpürgesine tekrar binerek dünyaya dönmüşüz. Hayallerim gerçekleşmişti. Dünyaya, düşler ülkesindeki dileklerimle dönmüştüm. Sorunsuz, temiz, sevgi dolu bir dünyada yaşıyormuşuz. Bu her şeyden çok daha güzelmiş.

Ama ne yazık ki, sonra uyandım. İnşallah hepsi gerçekleşir.

Sevgili küçük arkadaşlar, gece yatağınıza yattıktan sonra bir dilek dileyin. Her an Tatlı Cadı Sementa gelip de sizi düşler ülkesine götürebilir. Belli mi olur? Belki de Tatlı Cadı Sementa'ya gerek kalmadan, günün birinde tüm hayallerimiz gerçekleşir. Kalbim kalbinizle, sevgim sevginizle, ben her zaman sizinleyim.

Yasemin Olcay, 11 Eylül ilköğretim Okulu, Bursa

Sevgili TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi,

Sizlere bir yılanın rüyasını anlatmak istiyorum:

"Tam otların arasında gizlenip avımı beklerken, şişman bir farenin geldiğini gördüm. Onu yakalayarak bir güzel mideme indirdim. Yarı uyku halinde sindirimimin bitmesini bekliyordum. Tam o sırada hızlı ve usta bir avcı tarafından yakalandım. Önce zehir saçan organlarımı aldı, sonra da beni eğitimle evcilleştirmeye çalıştı. Doğu memleketlerinden birindeki bir yılan oynatıcısına verildim. İnsanları eğlendirmem ilgilerini çekmem için bana işkence ediyorlardı.

Neyse ki uyandım... İlkbahar gelmişti. Özgürlüğün zevkini çıkardım".

İlgi Atay

Ohh Rüyaymış

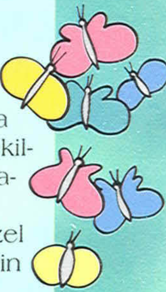
Ben bir kara kaplumbağasıyım. Adım Tinga. Benim çok iyi bir arkadaşım var adı Singa. Geçen gün Singa ile oyun oynarken burnumuza bir koku geldi, çok geçmeden yüzümüze ısı dalgası çarptı. Arkasından bize doğru kaçan hayvanlar dikkatimizi çekti. Sarı, turuncu kırmızı bir şey arkasında siyah bir şey bırakarak üstümüze geliyordu. Aman Tanrım!!! Orman yanıyor. Kaçmaya çalıştık Singa kurtulamadı tıpkı birçok hayvan gibi. Ben ise kendimi göle atıp kurtuldum. Ve Singa'yı düşünerek ağladım. Fakat Singa ile kış uykusuna yattığımız yerde ayağımı bir sivri sineğin ısırması ile uyandım.

Evet rüyam böyle yine uykum geldi desem inanır mısınız? Neyse mektubumu postaya verip yine uyuyacağım iyi geceler...

Yılmaz Güler, Sakarya İlköğretim Okulu 5/D, Bolu

Sevgili Dünyalılara Merhaba

Merhaba, ben bir kelebeğim. Kışın tırtıl, yazın kelebek olurum. Kanatlarım rengârenk. Uçmak en çok sevdiğim şeydir.



Renkli, renkli ve güzel kokulu çiçeklere konmayı severim. İnsanlar benim rengârenk kanatlarıma hayranlıkla bakar. Yeşil çayırlar içerisinde akan soğuk sular çevresinde insanların duyamayacağı şekilde şarkılar söyleyerek dolaşmaya bayılırım. Siz de beni görmüşsünüzdür sık sık. Hatta bazen kanadım yaralanmışken bana acıyarak bakmışsınızdır.

Neredeyse unutuyordum. Size bir maceramı anlatayım. Birgün uçarken dere kenarında çok güzel bir çiçek gördüm ve üzerine kondum. Çiçeğin kokusuna hayran kalmıştım. O anda beni yemek için gelen kurbağayı gören kuş, "Çabuk kaç! Kurbağa seni yemek için geliyor" dedi. Ve oradan hızla kaçtım. O, kuşun yardımı olmasaydı, simdi kurbağanın midesinde olacaktım.

Siz de doğayı ve hayvanları, tüm canlıları sevmeyi ve korumayı ihmâl etmeyin.

Sizi seviyorum Dünyalılar

Merve Yıldız, Alaçam ilkokulu 5/C, Sapanca/ Sakarya



önce
bilim vardı...

.....

sonra
kitaplar...

.....

daha sonra da
TÜBİTAK popüler bilim
kitapları...

?

TÜBİTAK
gençlik kitaplığı
dizisini unuttum

TÜBİTAK
çocuk kitaplığı
dizisini unuttu



popüler bilim kitapları
GENÇLİK KİTAPLIĞI
ÇOCUK KİTAPLIĞI

Yarın bilmediğimiz
daha az şey kalacak



Her çocuğa
BİR KUMBARA!



Çocuklar...

Bu şirin kumbaralar,
Interbank Kumbara Hesabı'nın
armağanları...
Siz de büyüklerinizle birlikte
Interbank'a gelin.
Hem kendinize Kumbara Hesabı açtırın,
hem de bu şirin kumbaralardan
birine sahip olun.
Paranız durduğu yerde çoğalırken,
siz eğlencenin tadını çıkarın.
Kumbara Hesabı'nda sizi başka
sürprizler de bekliyor!



İstediğiniz kumbaraya sahip olmak için acele edin. Stoklarımız sınırlıdır.

Interbank Genel Müdürlük
Büyükdere Caddesi No: 108/C Esentepe - 80496 İstanbul
Tel: (0.212) 274 20 00 Faks: (0.212) 272 16 22

INTERBANK
BİRE BİR BANKACILIK